

**Struktur dan Asosiasi Komunitas Tumbuhan Bawah di Resort Cikaniki, Taman Nasional Gunung Halimun Salak****Rizmoon Nurul Zulkarnaen<sup>1,2</sup>, Peniwidiyanti<sup>2</sup>, Reza R. Rivai<sup>2</sup>, Hendra Helmanto<sup>2</sup>,  
Irvan F. Wanda<sup>2</sup>**<sup>1</sup>*Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Indonesia*<sup>1,2</sup>*Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya-LIPI**Jalan Ir. H. Juanda No 13, Kota Bogor, Jawa Barat**Email : rizmoon.zulkar@gmail.com***Abstract**

*A study on structure and association of ground cover plants community was conducted in Cikaniki Resort, Gunung Halimun Salak National Park, West Java. The aimed of this study was to determine the structure and degree of association of ground cover plant that dominates with others ground cover plants. Plot observation using purposive sampling method. The sampling location was divided into two observation sites near the water source and away from the water source. We developed 20 plots with measure on 2 x 2 m<sup>2</sup>. The data obtained are frequency, density, dominance, Importance Value Index (INP), Distribution Index and Diversity Index Type. The relationship between abiotic factor and vegetation association was analyzed using Chi-Square analysis. The results showed that the dominant type was *Schismatoglottis calyptrata* (Roxb.) Zoll. & Moritz (INP: 41.67%), *Homalomena cordata* Schott (INP: 16.87%), *Cyrtandra populifolia* Miq. (INP: 12.27%), *Psychotria viridiflora* Reinw. Ex Blume (INP: 11.79%) and *Amischotolype mollissima* (Blume) Hassk. (INP: 10,77%). Based on the calculation of chi-square ( $X^2$ ) associations *S.calyptrata* with other dominant species have low values of 0.26 (*H. cordata*), 0.25 (*C. populifolia*), 0.275 (*P. viridiflora*) and has no association with *A. mollissima*.*

*Keywords: Association, Cikaniki Resort, Ground Cover Plants***PENDAHULUAN**

Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS) merupakan salah satu Taman Nasional yang memiliki ekosistem hutan hujan tropis pegunungan dengan luas 113.357 ha, terletak di Provinsi Jawa Barat dan Banten, meliputi Kabupaten Sukabumi, Bogor dan Lebak (SK Menhut, 2003). Menurut klasifikasi Schmidt & Ferguson (1951) iklim di kawasan TNGHS termasuk tipe A, dengan curah hujan tahunan sebesar 4.000 – 6.000 mm., dengan bulan terkering (+ 200 mm) pada Juni sampai September dan terbasah (+ 550 mm) antara Oktober dan Maret, sehingga dapat digolongkan beriklim selalu basah. Subro (2012) menyebutkan bahwa struktur komunitas tumbuhan bawah di kawasan hutan TNGHS masih cukup baik. Ada sekitar 500 jenis, 266 marga dan 93 famili tumbuhan yang telah diketahui terdapat di TNGHS (Simbolon *et al.*, 1998). Adapun Jenis-jenis invasif yang ditemukan oleh Sunaryo dkk (2012) adalah *Calliandra calothyrsus* (Mimosaceae), *Piper aduncum* (Piperaceae), *Austroepatorium inulaefolium* (Asteraceae), dan *Clidemia hirta* (Melastomataceae). Namun,

keberadaan jenis-jenis invasif dapat mengancam kelestarian ekosistem dan keberadaan flora di TNGHS. Salah satu jenis tumbuhan bawah yang ditemukan mendominasi di TNGHS adalah *Schismatoglottis calyptrata*. Jenis ini banyak ditemukan di ketinggian >1200 mdpl.

*S.calyptrata* merupakan salah satu spesies tumbuhan dari famili Araceae, termasuk dalam tumbuhan herba yang dapat tumbuh di dataran rendah dan pegunungan dengan ketinggian sampai 1700 m dpl (Hay dan Yuzammi, 2000). Tumbuhan ini memiliki karakteristik diantaranya; membentuk koloni atau rumpun; tinggi 15-60 cm; memiliki *petiole*; daun berwarna hijau kusam; *spathe* relatif rendah dan berwarna hijau. Tumbuhan yang memiliki potensi sebagai tanaman hias ini memiliki sebaran dari barat daya China sampai Indochina, ke timur melalui Malesia sampai kepulauan Vanuatu di sebelah timur Australia (Sukarya, 2013). Masyarakat pada umumnya memanfaatkan daun dari jenis tersebut sebagai obat (Ramdhan *et al.*, 2015). Tumbuhan ini juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi dan mineral (Sarega *et al.*, 2012). Walaupun keberadaan jenis *S.calyptrata* masih melimpah di alam, namun upaya konservasi juga perlu dilakukan untuk menjaga fungsi dalam ekosistem sebagai penyangga sistem kehidupan (Kunin dan Lawton, 1996).

Informasi mengenai aspek ekologi *S.calyptrata* sangat berguna untuk upaya konservasi, namun informasi ini masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian untuk mengetahui komposisi dan struktur vegetasi, asosiasi, dan faktor habitat keberadaan jenis. Kajian habitat dilakukan untuk mengungkapkan interaksi *S.calyptrata* dengan lingkungan, interaksi dengan spesies lainnya, dan keadaan habitat tempat tumbuhnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi struktur dan komposisi habitat, asosiasi dan faktor habitat *S.calyptrata* di Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun Salak, khususnya di Resort Cikaniki.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2016 di Resort Cikaniki, Kawasan Hutan Taman Nasional Gunung Halimun Salak, Bogor, Provinsi Jawa Barat. Secara geografis terletak pada 6°44'786'' E 106°32'270''. Dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membuat petak pengamatan di dua lokasi yang berbeda. Petak I dilakukan pada ketinggian 1213 mdpl dan petak II pada ketinggian 1280 mdpl.

### **Tahapan Pelaksanaan/Rancangan Penelitian**

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Penentuan plot pengamatan diletakkan ketika menemukan spesies *S. Calyptrata*. Ukuran plot pengamatan 2 x 2 m. Plot pengamatan terletak di 2 lokasi yang berbeda. Masing-masing petak dibuat 10 plot pengamatan, sehingga jumlah seluruhnya sebanyak 20 plot pengamatan. variabel yang diamati adalah nama jenis, famili, jumlah individu tiap jenis. Parameter pertumbuhan *S.calyptrata* yang diamati adalah variabel jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan tinggi.

Pengumpulan data karakteristik habitat meliputi faktor biotik yaitu keberadaan tumbuhan sekitar selain *S. Calyptrata*. Faktor abiotik meliputi pH tanah dan kelembaban tanah yang diukur menggunakan *soil tester meter* dengan cara menancapkan pada tanah sampai kedalaman  $\pm 10$  cm, pengamatan intensitas cahaya menggunakan *Lux* meter, pengamatan suhu udara dan kelembaban udara menggunakan termohigrometer.

## Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui analisis vegetasi untuk mengetahui struktur dan komposisi vegetasi tumbuhan bawah yang ada pada habitat *S.calyptrata* di Taman Nasional Gunung Halimun Salak. Analisis vegetasi digunakan untuk memperoleh nilai Indeks Nilai Penting (INP). Berikut analisis data yang digunakan :

### 1. Indeks Nilai Penting

Indeks Nilai Penting (INP) merupakan nilai kuantitatif yang didapat dari perhitungan kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR) dan dominansi relatif (DR). Nilai INP akan menunjukkan kondisi spesies tertentu dalam penguasaan di komunitasnya (Mueller-Dumbois dan Ellenberg, 1974).

$$INP = KR + FR + DR$$

### 2. Indeks Kesamaan Komunitas

Indeks Kesamaan komunitas bertujuan untuk mengetahui kesamaan komunitas tumbuhan antar petakpengamatan. Penghitungan ukuran kesamaan komunitas dilakukan menggunakan indeks kesamaan komunitas Sorensen (1948) yang telah dimodifikasi oleh Bray dan Curtis (Magurran, 1998) yaitu:

$$IS = \frac{2w}{a+b}$$

Keterangan:

IS = kesamaan komunitas.

w = jumlah spesies yang muncul dalam plot kajian.

a = jumlah spesies di plot kajian a.

b = jumlah spesies di plot kajian b.

### 3. Indeks Asosiasi

Pengelompokan spesies yang dimungkinkan mempunyai asosiasi dengan *S.calyptrata* didapat dari nilai INP jenis-jenis lainnya yang tertinggi ( $INP \geq 10\%$ ). Analisis asosiasi *S.calyptrata* dengan tumbuhan disekitarnya dilakukan dengan menggunakan tabel kontingensi 2 x 2. Untuk mengetahui adanya kecenderungan berasosiasi atau tidak digunakan Chi-square test dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Chi-square hitung} = \frac{N(ad-bc)^2}{(a+b)(a+c)(c+d)(b+d)}$$

Keterangan:

a = Jumlah plot ditemukannya kedua spesies a dan b.

b = Jumlah plot ditemukannya spesies a.

c = Jumlah plot ditemukannya spesies b.

d = Jumlah petak tidak ditemukan spesies a dan b.

N = a+b=c+d

Nilai chi-square ( $X^2$ ) hitung kemudian dibandingkan dengan nilai Chi-square( $X^2$ ) tabel pada db = 1 dan taraf uji 5%. Jika nilai  $X^2$  hitung > ( $X^2$ ) tabel, maka asosiasi bersifat nyata. Sedangkan jika nilai  $X^2$  hitung <  $X^2$  tabel, maka asosiasi bersifat tidak nyata. Selanjutnya, untuk mengetahui kekuatan asosiasi *S.calyptrata* dengan tumbuhan disekitarnya digunakan indeks asosiasi Jaccard (Ji) (Mueller-Dumbois dan Ellenberg, 1974).

$$J_i = \frac{a}{a + b + c}$$

Keterangan:

a = Jumlah plot ditemukannya kedua jenis a dan b.

b = Jumlah plot ditemukannya jenis a tetapi tidak jenis b.

c = Jumlah plot ditemukannya jenis b tetapi tidak jenis a.

Nilai asosiasi berkisar antara 0 – 1. Jika nilai indeks mendekati 1 maka asosiasinya kuat sedangkan jika nilai indeks mendekati 0 maka asosiasinya lemah.

#### 4. Faktor Habitat Penentu Keberadaan *S.calyptrata*

Analisa PCA dilakukan untuk melihat secara serentak keseluruhan hubungan antar variabel yang diamati dan untuk keperluan interpretasi serta analisis hubungan menggunakan *software* SPSS. Hal ini dilakukan dengan cara menyederhanakan variabel yang diamati menjadi variabel baru dengan jumlah yang lebih sedikit, disebut sebagai *principle componen* atau komponen utama.

Hubungan kecenderungan variabel pertumbuhan *S.calyptrata* dengan faktor lingkungan secara lebih lanjut dilakukan dengan menggunakan analisa CCA dan *software* CANOCO 4.5 for windows, yang merupakan metode analisa multivariate bertujuan untuk menggabungkan dan menganalisis data kelimpahan spesies dengan data variabel lingkungan dari lokasi yang sama. Metode CCA akan membentuk suatu kombinasi hubungan linear yang maksimal antara distribusi spesies terhadap variabel lingkungannya. Diagram ordinansi yang dihasilkan dapat menggambarkan pola variasi suatu komunitas dan juga distribusi spesies sepanjang variabel-variabel lingkungannya. Hal tersebut dapat terlihat dari *eigenvalues* yang dihasilkan dari analisis ini (ter Braak, 1986).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Struktur Komunitas Tumbuhan Bawah

Tumbuhan bawah yang dijumpai di Resort Cikaniki, TNGHS sebanyak 65 jenis dari 35 suku pada 2 petak pengamatan yang berbeda dengan kondisi biofisik lingkungan petak tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Data biofisik lingkungan petak pengamatan

No.	Parameter	Petak 1	Petak 2
1	Ketinggian lokasi (mdpl)	1.213	1.280
2	Kemiringan (%)	25	10
3	Rata-rata pH tanah	6,2	6,4
4	RH tanah (%)	64,4	82
5	Kedalaman serasah	5,4	1,8
6	Naungan (%)	56,3	59,8

Petak 2 memiliki kelembaban lebih tinggi dibandingkan petak 1 karena berada didekat dengan sumber air. Meskipun demikian, jumlah tumbuhan pada Petak 1 lebih banyak karena lebih ternaungi dan tertutup serasah. Pada Petak 1, kedalaman serasah rata-rata 2,6 cm, lebih tinggi dibanding pada Petak 2 memiliki kedalaman serasah rata-rata. Menurut Kunarso (2013) jumlah serasah yang terdekomposisi lebih banyak akan mengakibatkan suplai bahan organik didalam tanah juga akan berbeda, sehingga dengan kedalaman serasah yang lebih dalam akan memengaruhi tingkat keragaman jenis tumbuhan bawah. Jenis *S.calyptrata* yang ditemukan di Hutan Cagar Alam Gunung Ambang terletak pada lantai hutan (dibawah naungan) dengan kelembaban 75%, suhu lingkungan 26,2 °C, dan

pH tanah 6,9 (si A, 2015) Jenis ini ditemukan disetiap plot pengamatan dengan jumlah total 254 spesimen. Oleh karena itu *S.calyptrata* memiliki INP tertinggi (Tabel 2).

Tabel 2. Dominansi spesies tumbuhan bawah (INP $\geq$ 10,00%) di Taman Nasional Gunung Halimun Salak

Nama Ilmiah	Suku	KR	FR	DR	INP (%)
<i>Schismatoglottis calyptrata</i> (Roxb.) Zoll. & Moritzi	Areceae	31.52	10.15	-	41.67
<i>Homalomena cordata</i> Schott	Areceae	11.29	5.58	-	16.87
<i>Cyrtandra populifolia</i> Miq.	Gesneriaceae	7.19	5.08	-	12.27
<i>Psychotria viridiflora</i> Reinw. ex Blume	Rubiaceae	6.21	5.58	-	11.79
<i>Amischotolype mollissima</i> (Blume) Hassk	Commelinaceae	6.20	4.57	-	10.77

Dominansi spesies tumbuhan bawah pada masing-masing blok pengamatan yaitu *S.calyptrata* 41.67%. Spesies yang memiliki INP tinggi tersebut lebih menguasai wilayah tempat tumbuh, khususnya dalam memanfaatkan sumberdaya dan mampu beradaptasi dengan baik di lingkungannya. Sebaliknya, spesies yang memiliki INP rendah kurang beradaptasi dalam pemanfaatan unsur hara maupun cahaya, suhu, curah hujan dan angin. (Siappa *et al.*, 2016). McIlroy (1977) mengungkapkan bahwa kelimpahan suatu jenis dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti: persistensi (daya tahan), agresivitas (daya saing), kemampuan tumbuh kembali akibat manipulasi lahan, sifat tahan kering dan tahan dingin, penyebaran produksi musiman, kemampuan menghasilkan biji, kesuburan tanah, serta iklim terutama curah dan distribusi hujan.

*Index Similarity* (IS) menunjukkan nilai kesamaan komunitas yang menggambarkan tingkat kesamaan struktur dan komposisi spesies pada seluruh komunitas dengan kisaran nilai 0% sampai 100% (Soerianegara dan Indrawan, 1985). Nilai 100% menunjukkan kesamaan dan nilai 0% menunjukkan nilai ketidaksamaan. Hasil analisis IS yang didapat dengan membandingkan lokasi petak 1 dan petak 2 adalah 52,27%. Secara ekologi petak pengamatan yang mempunyai indeks similaritas tinggi memberikan indikasi bahwa komposisi spesies penyusun relatif sama. Kedua petak tersebut dapat dikatakan mempunyai kesamaan komunitas yang relatif sama. Hal ini relevan dengan teori yang diungkapkan oleh Barbour *et al.* (1980), bahwa kondisi iklim mikro yang cenderung sama akan ditempati oleh individu dari jenis yang sama, karena spesies tersebut secara alami telah mengembangkan mekanisme dan toleransi terhadap habitatnya. Ketinggian tempat kedua blok pengamatan juga relatif sama, maka karakteristik penyusun spesiesnya juga cenderung sama. Ketinggian tempat yang berbeda akan memperlihatkan karakteristik spesies penyusun yang berbeda pula (Kershaw, 1973; Clement 1978).

#### **Faktor habitat penentu keberadaan *S. Calyptrata***

Berdasarkan hasil pengamatan pada setiap plot pengamatan menunjukkan bahwa *S.calyptrata* ditemukan disetiap plot dengan jumlah yang bervariasi (Tabel 3). Kehadiran suatu spesies dalam sebuah komunitas ditentukan salah satunya oleh kondisi fisik lingkungan (Loveless, 1999). Untuk menentukan faktor lingkungan yang memengaruhi densitas *S.calyptrata* dilakukan analisis PCA.

Tabel 3. Data iklim mikro tempat tumbuh *S.calyptrata*

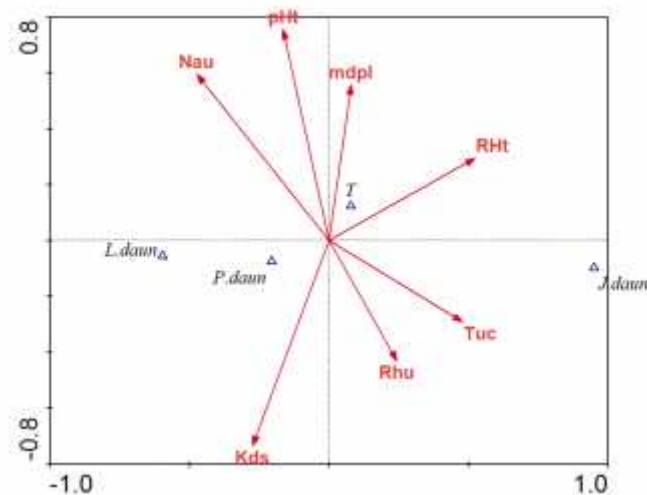
Lokasi	Plot	Jumlah <i>S.calyptrata</i>	Iklim mikro (Nilai rata-rata)							
			pH	RHt (%)	RHu (%)	Suhu (°C)	T (mdpl)	N (%)	Ks (cm)	Km (%)
Petak 1	1	27	6.2	60	84	24	1211	72	2	25
	2	12	6	78	82	23	1222	60	3	25
	3	11	6.4	55	84	23	1216	62	2	25
	4	16	6.2	69	80	25	1209	97	4	25
	5	14	6.4	60	80	24	1208	60	2	25
	6	21	6.5	90	87	24	1216	36	12	25
	7	18	6.5	75	85	25	1216	40	6	25
	8	35	6.5	85	86	25	1216	64	8	25
	9	6	6	75	88	25	1216	36	9	25
	10	12	6.5	80	86	24.5	1218	36	6	25
Petak2	1	3	6.5	50	78	26	1240	76	0.5	10
	2	8	6.5	80	82	24	1284	62	0.5	10
	3	11	6.5	90	82	24	1285	72	0.5	10
	4	2	6	90	84	23	1288	74	1	10
	5	5	6.5	100	88	22	1291	82	0.5	10
	6	6	5.9	90	90	25	1236	64	3	25
	7	5	6	90	86	26	1233	36	2	25
	8	25	6.4	99	85	25	1236	48	1	25
	9	7	5.8	71	86	25	1233	28	3	25
	10	10	5.6	80	86	25	1230	56	5	25

Keterangan: RHt (Kelembaban tanah); RHu (Kelembaban udara); T (Ketinggian tempat); N (Naungan); Ks (Kedalaman serasah); Km (Kemiringan lahan).

Berdasarkan hasil analisis PCA yang disajikan pada Tabel 4, dapat dijelaskan bahwa dari delapan faktor lingkungan yang diamati, dapat dikelompokkan menjadi tiga komponen utama yang ditandai dengan nilai *eigenvalue* > 1, nilai tersebut mengindikasikan bahwa persebaran spesies merata. Apalagi jika mengikuti berdasarkan Kurniawan dan Parikesit (2008) yang menyebutkan bahwa persebaran spesies dikatakan merata terhadap gradien variabel lingkungan apabila memiliki nilai *eigenvalue* > 0,5.

Tabel 4. *Eigenvalue* dan nilai komponen-komponen variabel lingkungan tempat tumbuh *S.calyptrata* di Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun Salak.

Komponen	<i>Eigenvalue</i>		
	Total	Nilai (%)	Kumulatif (%)
1	3.517*	39.073	39.073
2	2.020*	22.449	61.522
3	1.256*	13.959	75.481*
4	.742	8.240	83.721
5	.608	6.754	90.475
6	.426	4.733	95.209
7	.242	2.685	97.894
8	.179	1.984	99.878
9	.011	.122	100.000



Gambar 1. Hubungan karakteristik habitat dengan variabel pertumbuhan *S. calyptrata*  
Ket: Nau=Naungan; pHt = pH tanah; mdpl= ketinggian tempat; Rht=kelembaban tanah;  
Tuc= suhu; Rhu=kelembaban udara; Kds=kedalaman serasah; L.daun=Lebar daun;  
P.daun=Panjang daun; J.daun=Jumlah daun.

Ketiga faktor komponen tersebut menunjukkan nilai sebanyak 75,48% variabilitas dari keseluruhan variabel yang diamati yaitu faktor komponen 1 (kedalaman serasah dan kemiringan lahan): 39,07%, faktor komponen 2 (pH tanah dan naungan): 22, 45%, faktor komponen 3 (kelembaban tanah dan kelembaban udara): 13,96%). Berdasarkan hasil tersebut maka faktor komponen 1 memberikan pengaruh yang relatif lebih besar terhadap kehadiran *S. calyptrata* daripada faktor komponen 2 dan faktor komponen 3. Hal ini sejalan dengan penelitian yang diungkapkan oleh Widodo dan Wibowo (2012) yang menyatakan bahwa aliran air adalah agen penyebar *S. calyptrata*. Aliran air tersebut terbentuk karena adanya kemiringan lahan. Faktor naungan termasuk dalam kategori kedua sebagai penentu lingkungan kehadiran *S. calyptrata* secara alami. Mirmanto (2014) menjelaskan bahwa permudaan alami sangat dipengaruhi oleh kondisi kanopi (naungan).

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa pertumbuhan *S. calyptrata* mempunyai korelasi dengan kondisi faktor lingkungan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa indikator pertumbuhan yang sangat berhubungan dengan faktor lingkungan adalah tinggi tumbuhan. Tinggi tumbuhan berhubungan erat dengan kondisi lingkungan berupa ketinggian tempat dan kelembaban tanah. Hal ini relevan dengan teori yang menyatakan bahwa habitat *S. calyptrata* berada pada kondisi lingkungan yang basah atau lembab (Hay dan Yuzammi, 2000). Khoirul *et al.*, (2013) juga menjelaskan bahwa famili araceae secara umum mampu tumbuh pada lingkungan dengan kelembaban yang rendah hingga tinggi, sebaran dari famili araceae juga terkait dengan kemampuan beradaptasi terhadap kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban, intensitas cahaya dan pH tanah.

Maisyaroh (2010) mengungkapkan bahwa keanekaragaman struktur tumbuhan penutup tanah akan tinggi pada kondisi hutan yang masih alami. Hal ini terbukti pada penelitiannya di Hutan Cagar mempunyai Indeks Simpson 0,82 pada tegakan terbuka dan 0,84 pada tegakan tertutup. Pada Gambar 1 terlihat tinggi tumbuhan tidak terpengaruh dengan kedalaman serasah. Variabel pertumbuhan yang terkait dengan kedalaman serasah adalah panjang daun. Variabel pertumbuhan berupa jumlah daun dan lebar daun cenderung mempunyai hubungan yang lemah dengan kondisi faktor lingkungan.

**Asosiasi *S.calyptrata* dengan spesies tumbuhan bawah sekitarnya**

Data asosiasi *S.calyptrata* diperlukan untuk mendapatkan gambaran mengenai preferensi habitat spesies tersebut dan dapat diimplikasikan dalam pendugaan distribusi populasi agar dapat diperkirakan habitat-habitat yang sesuai bagi pertumbuhannya. Hal ini juga dapat diimplikasikan pada program konservasi di masa depan.

Hasil analisis PCA *S.calyptrata* terhadap komponen biotik (tumbuhan sekitar) didapat nilai *Sig.* 0,534 > 0,05 dan nilai KMO 0,516 (Tabel 5) yang menunjukkan bahwa tidak dapat dilakukan analisis faktor lebih lanjut untuk mengetahui korelasi antara *S.calyptrata* dengan keberadaan tumbuhan sekitarnya. Oleh karena itu, untuk menghitung kekuatan asosiasi *S.calyptrata* dengan spesies lainnya digunakan perhitungan *Chi-square* dan indeks jaccard (Tabel 6).

Tabel 5. Nilai KMO and Bartlett's Test pada analisis PCA  
KMO and Bartlett's Test<sup>a</sup>

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.516
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	8.981
	Df	10
	Sig.	.534

Tabel 6. Nilai asosiasi *S.calyptrata* di Taman Nasional Gunung Halimun Salak.

No	Asosiasi <i>S.calyptrata</i> dengan spesies lain	<i>Chi-square</i> hitung	<i>Chi-square</i> tabel	Indeks Jaccard	Kesimpulan
1	<i>Homalomena cordata</i> Schott	1.14	3.84	0.26	Tidak Nyata
2	<i>Cyrtandra populifolia</i> Miq.	0.83	3.84	0.25	Tidak Nyata
3	<i>Psychotria viridiflora</i> Reinw. ex Blume	0.28	3.84	0.275	Tidak Nyata
4	<i>Amischotolype mollissima</i> (Blume) Hassk	1.66	3.84	0.225	Tidak Nyata

Perhitungan asosiasi menggunakan nilai *chi-square* ( $X^2$ ) (Tabel 6) menunjukkan bahwa nilai  $X^2$  hitung lebih kecil dari  $X^2$  tabel, hasil ini memberikan gambaran bahwa asosiasi *S.calyptrata* dengan tumbuhan disekitarnya bersifat tidak nyata. Artikan bahwa kehadiran *S.calyptrata* tidak disertai oleh kehadiran tumbuhan disekitarnya yang juga mendominasi lokasi tersebut. Barbour *et al.* (1980), menyebutkan bahwa bila jenis berasosiasi secara positif (nyata) maka akan menghasilkan hubungan spasial positif terhadap pasangannya. Keberadaan jenis *S.calyptrata* tidak memberikan hubungan spasial positif terhadap jenis disekitarnya. Kurniawan *et al.* (2008) mengelompokkan kekuatan asosiasi berdasarkan nilai indeks jaccard menjadi empat tingkatan asosiasi, yaitu sangat tinggi (0,75-1,00), tinggi (0,49-0,74), rendah (0,48-0,23) dan sangat rendah (<0,22). Kekuatan asosiasi *S.calyptrata* dengan tumbuhan disekitarnya memiliki tingkatan yang rendah bahkan dengan *A.mollissima* termasuk dalam tingkatan sangat rendah (<0,22).

**KESIMPULAN**

*S.calyptrata* merupakan salah satu jenis tumbuhan bawah yang mendominasi di Resort Cikaniki, Taman Nasional Gunung Halimun Salak dengan nilai INP 41,67%. Berdasarkan analisis perhitungan *chi-square* ( $X^2$ ) asosiasi *S.calyptrata* dengan spesies dominasi lainnya memiliki nilai rendah yaitu 0,26 (*H. cordata*), 0,25 (*C. populifolia*), 0,275 (*P. viridiflora*) dan cenderung tidak memiliki asosiasi dengan *A. mollissima*. Pertumbuhan *S.calyptrata* sangat dipengaruhi dengan ketinggian tempat dan kelembaban tanah. Faktor habitat yang sangat berpengaruh terhadap kehadiran



*S.calyptrata* adalah kedalaman serasah dan kemiringan lahan. Penelitian ini masih ada peluang untuk diteliti lebih lanjut untuk mengetahui konsistensi kecenderungan spesies tersebut terhadap kondisi lingkungan.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya-LIPI yang telah memberikan pelatihan eksplorasi dan teknik pengambilan data lapangan di Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun Salak. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada pembimbing kami dilapangan Bapak Syamsul, Bapak Yayan dan Bapak Wihermanto.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. (2003). *SK Menhut No. SK 175/Kpts-II/Menhut/2003*. Kementerian Kehutanan.
- Barbour, B.M., J.K. Burk, and W.D. Pitts. 1980. *Terrestrial Plant Ecology*. New York: The Benjamin/Cummings.
- Clement, F.E. (1978). *Plant Ecology*. 2nd ed. New Delhi: Tata McGraw-Hill. Publishing Company, Ltd.
- Hay A and Yuzammi. (2000). Schismatoglottideae (Araceae) in Malesia I – *Schismatoglottis*. *Telopea*. 9(1): 106–117, 139–140.
- Kunarso, A. and Azwar, F. (2013). *Keragaman jenis tumbuhan bawah pada berbagai tegakan hutan tanaman di benakat, sumatera selatan*. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 10(2), pp.85-98.
- Kurniawan, A., N.K.E. Unduharta, & I.M.R. Pendit. (2008). *Asosiasi jenis-jenis pohon dominan di hutan dataran rendah Cagar Alam Tangkoko, Bitung, Sulawesi Utara*. *Biodiversitas* 9(3):199–203.
- Kunin, W.E. & J.H. Lawton. (1996). Evaluating the case for conserving species. In: Gaston KJ (ed). *Biodiversity: A biology of numbers and difference*. Blackwell Science. Oxford. p. 283–308.
- Kurniawan A dan Parikesit. (2008). *Persebaran Jenis Pohon di Sepanjang Faktor Lingkungan di Cagar Alam Pananjung Pangandaran, Jawa Barat*. *Biodiversitas* 9(4), pp.275-279.
- Kershaw, K.A. (1973). *Quantitative and Dynamic Plant Ecology*. London: The English Language Book Society and Edward Arnold (Publisher) Ltd.
- Khoirul, B., Kandowanko, N.Y. And Uno, W.D. (2013). Identifikasi Tumbuhan Famili Araceae Di Cagar Alam Tangale Kabupaten Gorontalo. *Kim Fakultas Matematika Dan Ipa*, 1(1).
- Loveless, A.R. (1999). *Prinsip-prinsip biologi tumbuhan untuk daerah tropik 2*. PT Gramedia. Jakarta.
- Madi, N.F., Ahmad, J. And Rahman, S.R. (2015). Identifikasi Tumbuhan Famili Araceae Di Hutan Cagar Alam Gunung Ambang Sub-Kawasan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *Kim Fakultas Matematika Dan IPA*, 3(3).
- Maisyaroh, W. (2010). Struktur Komunitas Tumbuhan Penutup Tanah di Taman Hutan Raya R. Soerjo Cagar, Malang Structure of Ground Cover Plant Community R. Soerjo Grand Forest Malang. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*, 1(1).
- Magurran, A.E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. Croom Helm. London.
- McIlroy, J.C. (1977). Aspects of the ecology of the common wombat, *Vombatus ursinus* II. Methods for estimating population numbers. *Wildlife Research*, 4(3), pp.223-228.
- Mirmanto, E. (2014). Permudaan Alami Kawasan Hutan Resort Cidahu, Taman Nasional Gunung Halimun–Salak, Jawa Barat. *Buletin Kebun Raya*, 17(2), pp.79-90.
- Mueller-Dombois, D. and H.H. Ellenberg. (1974). *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. New York: John Wiley and Sons.
- Ramdhan, B., Chikmawati, T., Waluyo, E.B. (2015). *Ethnomedical herb from Cikondang indigenous village, district Bandung West Java Indonesia*. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES)*. 6 (2): 277-288.
- Sarega N, S Iqbal, KW Chan and M Ismail. (2012). Assessment of nutritional and mineral composition of different parts of *Schismatoglottis bauensis*. *Journal of Medicinal Plants Research* Vol. 6 (9), pp. 1576-1580.
- Schmidt, F.H. and Ferguson, J.H.A. (1951). Rainfall types based on wet and dry period ratios for Indonesia with Western New Guinee.

- Siappa, H., Hikmat, A. and Kartono, A.P. (2016). *Komposisi, Pola Sebaran Dan Faktor Habitat Nunu Pisang (Ficus magnoliifolia) Di Hutan Pangale Desa Toro Sulawesi Tengah*. Buletin Kebun Raya, 19(1), pp.33-46.
- Simbolon H, H Wiriadinata and M Yoneda. (1998). Plant Diversity in Gunung Halimun National Park, West Java, Indonesia: Inventories Activities. Dalam: *Research and Conservation of Biodiversity in Indonesia Volume IV Gunung Halimun: The Last Submontane Triopical Forest in West Java* LIPI-JICA-PHPA. Bogor.
- Soerianegara I dan A Indrawan. (1985). *Ekologi Hutan*. Bogor. Fakultas Kehutanan IPB.
- Subro, I,L. 2012. *Struktur Komunitas Tumbuhan Bawah Di Kawasan Hutan Taman Nasional Gunung Halimun - Salak, Jawa Barat*. Jurnal Teknologi Lingkungan. Edisi khusus “Hari Lingkungan Hidup”. Hal. 57-67.
- Sukarya, D.G. (2013). 3500 Plant Species of the Botanic Gardens of Indonesia. Bogor; Sukarya & Sukarya Pandetama. Hal. 1134
- Sunaryo, S., Uji, T. and Tihurua, E.F. (2012). Komposisi Jenis Dan Potensi Ancaman Tumbuhan Asing Invasif Di Taman Nasional Gunung Halimun-Salak, Jawa Barat. *Berita Biologi*, 11(2).
- Steenis, C.G.G.J van. (2006). Flora Pegunungan Jawa. Bogor; Puslit-Biologi LIPI.
- ter Braak, C.J.F. (1986). Canonical corespondence analysis: a new eigenvector technique for multivariate direct gradient analysis. *Ecology* 67(5) : 1167–1179.
- Widodo, P. and Wibowo, D.N. (2012). Araceae di Lereng Selatan Gunung Slamet. *Ekologi Gunung Slamet*, p.89.